

⑫ 公開特許公報(A)

昭63-228101

⑮ Int. Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和63年(1988)9月22日

G 02 B 1/10
B 32 B 7/021 0 3
1 0 4A-8106-2H
6804-4F
6804-4F
6122-4F
7348-2HG 02 B 17/06
5/28

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 防汚性を有する帯電防止無反射板

⑯ 特 願 昭62-61808

⑰ 出 願 昭62(1987)3月17日

⑱ 発 明 者 篠 井 正 博 大阪府大阪市東区道修町4丁目8番地 日本板硝子株式会社内
⑱ 発 明 者 花 田 良 幸 大阪府大阪市東区道修町4丁目8番地 日本板硝子株式会社内
⑱ 発 明 者 前 田 真 寿 大阪府大阪市東区道修町4丁目8番地 日本板硝子株式会社内
⑱ 発 明 者 円 城 寺 勝 久 大阪府大阪市東区道修町4丁目8番地 日本板硝子株式会社内
⑲ 出 願 人 日本板硝子株式会社 大阪府大阪市東区道修町4丁目8番地
⑳ 代 理 人 弁理士 大野 精市

明 細 書

1. 発明の名称

防汚性を有する帯電防止無反射板

2. 特許請求の範囲

- (1) 透明な高屈折率膜と低屈折率膜とを交互に重ね合せ、最表面層が低屈折率膜となる反射防止膜であって、該高屈折率膜の少なくとも1つの膜に透明導電膜を用いた反射防止膜を透明基板に付着した帯電防止無反射板において、最表面層となる該低屈折率膜上に含フッ素高分子膜を形成するか、該低屈折率膜を該含フッ素高分子膜に置換したことを特徴とする防汚性を有する帯電防止無反射板。
- (2) 前記透明導電膜が錫をドーブした酸化インジウム、酸化第二錫、及び酸化亜鉛の少なくともいずれか1種を主成分とする膜である特許請求の範囲第1項に記載の防汚性を有する帯電防止無反射板。
- (3) 前記含フッ素高分子膜がポリビニリデンフロライド、ポリトリフルオロエチレン、ポリテトラフルオロエチレン、テトラフルオロエチレン-ヘキサフルオロプロピレン共重合体、ヘキサフルオロプロピレン、エチレン-テトラフルオロエチレン共重合体、ポリクロロトリフルオロエチレン、フッ素系シリコーン樹脂、含フッ素アルキルシラン、及び含フッ素アルキルアセチレンのいずれか1種の膜である特許請求の範囲第1項又は第2項に記載の防汚性を有する帯電防止無反射板。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は表面が防汚性をもつ帯電防止無反射板に関する。

(従来の技術)

従来、帯電防止無反射板としては、ガラス板等の透明基板表面に、透明な高屈折率無機膜と低屈折率無機膜とを交互に付着させ、高屈折率無機膜の1つに透明導電膜を用いた帯電防止無反射板が特開昭61-168899により知られている。

また、無反射板の表面の汚れを防止したものととして、透明基板と同程度以上の屈折率を有するシラン化合物塗膜等を該透明基板に付着し、該塗膜

BEST AVAILABLE COPY

上にポリフルオロ化基含有化合物からなる薄膜を形成した防汚性無反射板が特開昭59-115840号により知られている。

〔発明が解決しようとする問題点〕

しかしながら、無機透明膜を用いた帯電防止無反射板は油性の汚れに対しては防汚効果がなく、有機透明膜を用いた防汚性無反射板はほこりに対して防汚効果が少ない。そして、シラン化合物塗膜とポリフルオロ化基含有化合物薄膜を形成した無反射板は表面がフッ素系高分子特有の表面エネルギーが低いことから、水、油等の付着をさまたげる効果はあるが、シラン化合物塗膜等の樹脂膜に高い屈折率を有するものが得られないため、無反射の特性が劣るという欠点があった。

本発明は前記した従来の無反射板の有する欠点を一挙に解決するためになされたものである。

〔問題を解決するための手段〕

すなわち、本発明は透明な高屈折率膜と低屈折率膜とを交互に重ね合わせ、最表面層が低屈折率膜となる反射防止膜であって、該高屈折率膜の少な

れかの膜が用いられる。

〔作 用〕

本発明は、反射防止膜の高屈折率膜の少なくとも1つに帯電防止のための透明導電膜を用い、且つ最表面層となる膜上に低屈折率で、且つ表面エネルギーの低い含フッ素高分子膜を形成したものであるから、無反射板の表面に帯電による集塵や水、油の吸着が生じにくくなる。

〔実施例1〕

以下、本発明を図面に示した実施例について説明する。

屈折率1.51であるガラス板(1)の表面に、屈折率が1.85で、且つ光学厚みが $0.095 \cdot \lambda_0$ (λ_0 は可視光中心波長)のITO膜⁵なる導電性高屈折率膜(2)を蒸着法により形成し、この高屈折率膜(2)上に屈折率が1.38で、且つ光学厚みが $0.063 \cdot \lambda_0$ の弗化マグネシウムの低屈折率膜(3)を蒸着法により形成し、この低屈折率膜(3)上に屈折率が2.10で、且つ光学厚みが $0.500 \cdot \lambda_0$ の酸化チタンと酸化プラセオジムの混合物からなる高屈折率膜(4)

くとも1つの膜に透明導電膜を用いた反射防止膜を透明基板に付着した帯電防止無反射板において、最表面層となる該低屈折率膜上に含フッ素高分子膜を形成するか、該低屈折率を有するフッ素高分子膜に置換したことを特徴とする防汚性を有する帯電防止無反射板である。

本発明において、透明導電膜としては錫をドーブした酸化インジウム(ITO)、酸化第二錫(SnO₂)、及び酸化亜鉛(ZnO)の少なくともいずれか1種を主成分とする膜を用いることができる。

また、本発明において、含フッ素高分子膜としてポリビニリデンフロライド(PVDF)、ポリトリフルオロエチレン(PTFE)、ポリテトラフルオロエチレン(PFTE)、テトラフルオロエチレン-ヘキサフルオロプロピレン共重合体(FEP)、ヘキサフルオロプロピレン(HFP)、エチレン-テトラフルオロエチレン共重合体、ポリクロロトリフルオロエチレン(PCTFE)、フッ素系シリコン樹脂、含フッ素アルキルシラン((CF₃)₂CFO(CH₂)₃SiO₂)及び含フッ素アルキルアセチレンのいづ

れかを蒸着法により形成し、更にその上に光学厚みが $0.195 \cdot \lambda_0$ の弗化マグネシウムの低屈折率膜(5)を蒸着し、その上に屈折率が1.35で、且つ光学厚みが $0.490 \cdot \lambda_0$ のPTFE層(6)を形成して防汚性を有する帯電防止無反射板を得た。

第1表にその膜構成を示した。

PTFE層(6)は、エレクトロンビーム蒸着法のほかRFスパッタ法又はプラズマ重合等の方法で形成できる。また、PTFE層(6)に代え溶媒に溶ける含フッ素高分子を用いる場合にはディッピング法又はスピンコート法も用いることができる。そして、得られた防汚性を有する帯電防止無反射板はPTFE層(6)が低屈折率膜(5)と共に無反射性能に寄与し、第2図に示す如き反射率特性を示した。

第 1 表

	物 質	屈折率	光学膜厚
第5層	PTFE	1.35	0.490・ λ_0
第4層	MgF ₂	1.38	0.195・ λ_0
第3層	TiO ₂ + Pr ₆ O ₁₁	2.10	0.500・ λ_0
第2層	MgF ₂	1.38	0.063・ λ_0
第1層	ITO	1.85	0.095・ λ_0
基板	ガラス板	1.51	—

(実施例2)

実施例1と同様にして第2表に示す如き、反射防止膜を屈折率1.51であるガラス板の表面に付着した。

第 2 表

	物 質	屈折率	光学膜厚
第5層	含フッ素アルキルシラン	1.50	—
第4層	SiO ₂	1.46	0.2883・ λ_0
第3層	TiO ₂	2.40	0.0985・ λ_0
第2層	SiO ₂	1.46	0.0080・ λ_0
第1層	ITO	1.85	0.3465・ λ_0
基板	ガラス板	1.51	—

第1層から第3層までは実施例1と同様の方法により、第4層のポリトリフルオロエチレン(PTFE)はジメチルアセトアミド(DMA)により溶液としてスピナーを使用して第4表に示した反射防止膜を、屈折率1.51のガラス板の表面に付着した。

第 4 表

	物 質	屈折率	光学膜厚
第4層	PTFE	1.36	0.3240・ λ_0
第3層	TiO ₂ + Pr ₆ O ₁₁	2.10	0.1148・ λ_0
第2層	MgF ₂	1.38	0.1048・ λ_0
第1層	ITO	1.85	0.1495・ λ_0
基板	ガラス板	1.51	—

得られた防汚性を有する帯電防止無反射板の反射率特性を第5図に示した。

(発明の効果)

以上のように、本発明は、反射防止膜の高屈折率膜の少なくとも1つに帯電防止のための透明導電膜を用い、且つ最表面層となる低屈折率膜上に低屈折率で、且つ表面エネルギーの低い含フッ素

第1層及び第4層は蒸着法により形成し、第5層は気相重合法により単分子膜を形成した。得られた防汚性を有する帯電防止無反射板は第3図の反射率特性を示した。

(実施例3)

第2層のSiO₂に代えMgF₂とし、第5層の形成にスピナーを用いた他は実施例2と同様の方法で第3表に示した反射防止膜を屈折率1.51のガラス板の表面に付着した。

第 3 表

	物 質	屈折率	光学膜厚
第5層	含フッ素アルキルシラン	1.50	—
第4層	SiO ₂	1.46	0.2830・ λ_0
第3層	TiO ₂	2.40	0.1008・ λ_0
第2層	MgF ₂	1.38	0.0078・ λ_0
第1層	ITO	1.85	0.3400・ λ_0
基板	ガラス板	1.51	—

得られた防汚性を有する帯電防止無反射板の反射率特性を第4図に示した。

(実施例4)

高分子膜を形成したものであるから、無反射板の表面に帯電による集塵や水、油の吸着が生じにくくなるため、無反射性能を維持したまま、表面の汚れるのを防止することができる。

4 図面の簡単な説明

図面は本発明の実施例を示すものであって、第1図は帯電防止無反射板の縦断面図、第2図乃至第5図は夫々実施例1乃至実施例4で得られた帯電防止無反射板の反射率特性を示すグラフである。

(1): ガラス板、(2): 電導性高屈折率膜、

(3), (5): 低屈折率膜、(4): 高屈折率膜、

(6): PTFE層

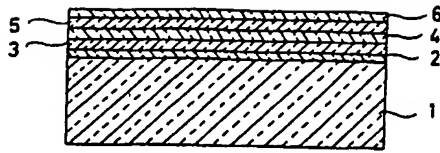
特許出願人 日本板硝子株式会社

代理人 弁理士 大 野 耕 市

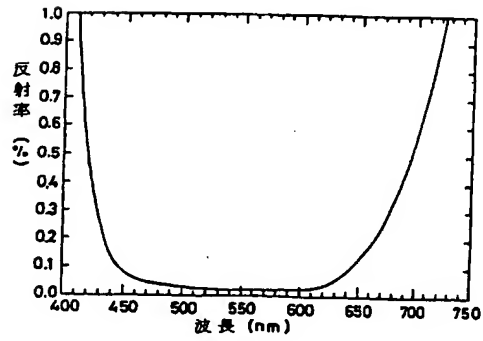


BEST AVAILABLE COPY

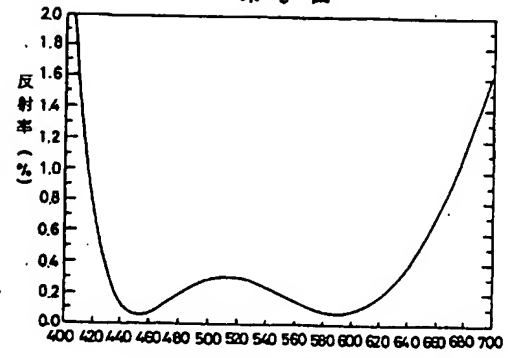
第 1 図



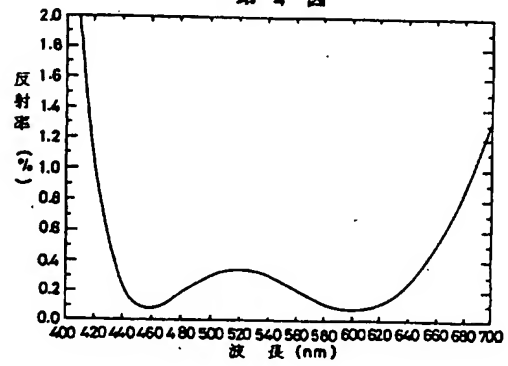
第 2 図



第 3 図



第 4 図



第 5 図

